

药物洗脱珠经前列腺动脉化疗栓塞治疗 去势抵抗性前列腺癌疗效分析

刘琛, 吴小芬, 丁家锋, 宋晶晶, 刘安全, 练鑫, 朱庆峰

(温州医科大学附属第五医院, 丽水市中心医院, 浙江 丽水 323000)

摘要: [目的] 分析多西他赛联合博来霉素药物洗脱珠经前列腺动脉化疗栓塞 (drug-eluting bead prostatic artery chemoembolization, DEB-PAC) 治疗去势抵抗性前列腺癌 (castration-resistant prostate cancer, CRPC) 的效果。[方法] 采用前瞻性随机对照方法, 于 2020 年 6 月至 2023 年 4 月, 对丽水市中心医院泌尿外科符合入组条件的 CRPC 患者随机分为试验组 (负载多西他赛和博来霉素的药物微球超选择性前列腺动脉化疗栓塞) 及对照组 (全身标准多西他赛化疗方案)。治疗后对患者进行为期半年的随访观察, 观察指标包括前列腺 MRI 扫描观察肿瘤病灶变化并计算客观缓解率, 治疗前后前列腺特异性抗原 (prostate specific antigen, PSA) 及血清睾酮水平, 新发全身骨转移数目、美国东部肿瘤协作组 (Eastern Cooperative Oncology Group, ECOG) 评分, 以及不良反应发生情况。[结果] 共 64 例患者入组, 其中试验组 33 例, 对照组 31 例。患者治疗后, 客观缓解率试验组高于对照组 (81.81% vs 54.84%, $P=0.03$); PSA、睾酮水平试验组低于对照组 (40.10 ± 4.60 vs 60.54 ± 5.45 , $P<0.01$; 17.07 ± 2.93 vs 22.72 ± 4.12 , $P<0.01$); 相比对照组, 试验组 ECOG 评分更低 ($P<0.05$), 新发转移灶更少 ($P<0.01$); 不良反应发生率试验组低于对照组 ($P<0.05$)。[结论] CRPC 患者接受 DEB-PAC 技术治疗可以获得较好的近期临床疗效, 同时减少了化疗相关不良反应的发生。

关键词: 前列腺肿瘤; 去势抵抗; 前列腺动脉化疗栓塞; 多西他赛; 博来霉素; 客观缓解率; 前列腺特异性抗原; 睾酮

中图分类号: R737.35 文献标识码: A 文章编号: 1671-170X(2024)10-0853-06

doi: 10.11735/j.issn.1671-170X.2024.10.B009

Efficacy of Drug-Eluting Bead Prostatic Artery Chemoembolization in the Treatment of Castration-Resistant Prostate Cancer LIU Chen, WU Xiaofen, DING Jiafeng, SONG Jingjing, LIU Anquan, LIAN Xin, ZHU Qingfeng

(The Fifth Hospital Affiliated of Wenzhou Medical University, Lishui Central Hospital, Lishui 323000, China)

Abstract: [Objective] To analyze the efficacy of drug-eluting bead prostatic artery chemoembolization (DEB-PAC) using a combination of docetaxel and bleomycin for the treatment of castration-resistant prostate cancer (CRPC). [Methods] From June 2020 to April 2023, CRPC patients eligible for admission in the Department of Urology, Lishui Central Hospital were randomly divided into experimental group (microsphere superselective prostate arterial chemoembolization loaded with docetaxel and bleomycin) and control group (standard systemic docetaxel chemotherapy) by a prospective randomized control method. The patients were followed up for half a year after treatment, including prostate MRI scanning to observe the changes of tumor lesions and calculate the objective response rate, as well as prostate specific antigen (PSA) and serum testosterone levels before and after treatment, the number of new systemic bone metastases, the Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) score, and the incidence of adverse reactions. [Results] A total of 64 patients were enrolled, including 33 patients in the experimental group and 31 patients in the control group. After treatment, the objective response rate of experimental group was higher than that of control group (81.81% vs 54.84%, $P=0.03$); the levels of PSA and testosterone in experimental group were lower than those in control group (40.10 ± 4.60 vs 60.54 ± 5.45 , $P<0.01$; 17.07 ± 2.93 vs 22.72 ± 4.12 , $P<0.01$); compared with the control group, the experimental group had lower ECOG score ($P<0.05$) and fewer new metastases ($P<0.01$); the incidence of adverse reactions in experimental group was lower than that in control group ($P<0.05$). [Conclusion] Patients with CRPC treated with DEB-PAC technology could obtain better short-term clinical efficacy and reduce the occurrence of chemotherapy-related adverse reactions.

Subject words: prostate neoplasms; castration-resistant; prostatic artery chemoembolization; docetaxel; bleomycin; objective response rate; prostate specific antigen; testosterone

基金项目: 浙江省丽水市本级公益性技术应用研究自筹项目 (2020SJZC054)

通信作者: 朱庆峰, E-mail: zhuqingfengcn@sohu.com

收稿日期: 2024-07-18; 修回日期: 2024-08-05

前列腺癌是老年男性最常见的肿瘤之一,其早期无典型症状。尽管内分泌治疗可以通过降低体内雄激素水平来抑制肿瘤生长,但内分泌治疗后前列腺癌都不可避免发展为去势抵抗性前列腺癌(castration-resistant prostate cancer, CRPC),成为临床上亟待解决的难题之一^[1-3]。超选择性前列腺动脉化疗栓塞(prostatic artery chemoembolization, PAC)是近年发展迅速的创新性技术,通过超选择性地向前列腺动脉注入化疗药物,并同时实施血管栓塞,从而实现药物的局部高浓度累积和肿瘤供血的有效阻断,使得化疗药物局部富集并减少全身并发症^[4-5]。药物洗脱珠(drug-eluting bead, DEB)是一种新兴的药物递送系统,不仅可以血管栓塞同时还可以实现化疗药物的缓慢持续性释放,在肝癌、胆管癌等多种晚期肿瘤的治疗中显示出良好的潜力^[6-9]。然而,目前国内药物洗脱珠经前列腺动脉化疗栓塞(DEB-PAC)在CRPC中的应用尚未广泛开展,其安全性及疗效仍有待进一步探究。基于此,本研究采用前瞻性随机对照研究方法,探讨多西他赛联合博来霉素 DEB-PAC 技术治疗 CRPC 的疗效和安全性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

1.1.1 病例选择

自 2020 年 6 月至 2023 年 4 月,丽水市中心医院泌尿外科收治经病理检查确诊为前列腺癌,并在接受多西他赛化疗前进展至 CRPC 阶段的患者中,选择符合下述所有标准的病例入组。本研究通过丽水市中心医院伦理委员会伦理审查。

1.1.2 入组标准

①经前列腺穿刺病理活检后诊断为前列腺癌;②血清睾酮浓度达到去势水平($<50 \mu\text{g/L}$);③每隔 2 周连续 3 次前列腺特异性抗原(prostate specific antigen, PSA)升高,且均较 PSA 最低值升高超过 50%,同时 PSA 绝对值达 2 ng/mL 以上;④抗雄激素撤退治疗无效(应用氟他胺 ≥ 4 周,比卡鲁胺 ≥ 6 周);⑤尽管给予连续的内分泌治疗,但患者依然出现 PSA 进展或骨和内脏转移灶进展;⑥首次确诊,既往未接受过多西他赛、博来霉素等药物治疗;⑦对本研究涉及用药耐受。

1.1.3 排除标准

①相关药物过敏史;②合并其他肿瘤、全身脏器功能不全、严重感染及脓毒症等;③脑转移;④1 个月内有消化道出血史;⑤器官移植史;⑥孕妇及哺乳期;⑦其他可能影响患者入组和评估结果的因素。

1.1.4 脱离标准

①任何需要停止该方案的副作用或并发症发生;②患者自身要求终止。

1.2 方法

1.2.1 随机分组

将符合条件的入组病例按随机数字表的方法随机分为对照组与试验组。

1.2.2 对照组化疗方案

对照组接受多西他赛(规格 80 mg/支 , 广东星昊药业有限公司)静滴注射的标准化疗方案。给药剂量为 75 mg/m^2 , 每 3 周治疗 1 次。

1.2.3 试验组方案及手术操作

试验组患者,在局部麻醉下采用改良 Seldinger 技术股动脉穿刺并置入 5F 导管鞘,经鞘插入 Cobra 导管进行双侧髂内动脉造影。随后使用 SP 微导管超选择性插管进入前列腺动脉并再次造影证实。根据造影情况选择载有多西他赛(剂量为 75 mg/m^2)及博来霉素(剂量为 10 mg/m^2)的 Spheres 载药微球间断缓慢注射到肿瘤动脉。血管造影确认最终栓塞程度,栓塞血管血流明显瘀滞及肿瘤染色消失提示栓塞成功。

1.3 观察指标

对两组患者进行为期半年的随访监测。

(1)使用前列腺 MRI 扫描观察肿瘤病灶变化情况,并根据实体瘤疗效评价标准对试验组和对照组病例进行临床疗效评定。完全缓解:肿瘤病灶完全消失,此状态维持 1 个月以上。部分缓解:肿瘤病灶体积减少 30% 以上,此状态维持 1 个月以上。疾病稳定:肿瘤病灶体积减少不超过 30% 或增加不超过 20%。疾病进展:①PSA 进展:即每间隔 1 周监测血清 PSA,连续 3 次,血清 PSA 持续升高,且较基础值升高 50% 以上。同时,PSA 绝对值达 2 ng/mL 以上。②影像进展:影像学检查发现新发病灶,或者应用 RECIST 标准评价的新发软组织病灶。单纯症状进展不足以诊断为 CRPC,需进一步评估。

在诊断 CRPC 时需要与发生转移的激素敏感性

前列腺癌 (hormone-sensitive prostate cancer, HSPC) 相鉴别。并非所有的在使用去势治疗时进展的前列腺癌患者均能够诊断为CRPC。鉴别 CRPC 与转移性 HSPC 的 2 个关键点:①睾酮是否达到去势水平;②达到去势条件后,疾病是否持续进展。其中,病例的客观缓解率=完全缓解率+部分缓解率。

(2) 检测两组患者治疗前及治疗后 PSA 水平、血清睾酮水平改善情况。

(3)对比两组患者新发全身骨转移数目、美国东部肿瘤协作组(Eastern Cooperative Oncology Group, ECOG)评分。

1.4 不良反应评估

采用美国国立癌症研究所制定的常见不良反应评价标准评估患者治疗中、治疗后的常见不良反应发生率,包括疼痛、发热、恶心、呕吐。

1.5 统计学处理

应用 SPSS 20.0 软件进行统计学处理。定性资料采用例数和率表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法;定量资料符合正态分布,使用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 基线情况

按照纳入、排除标准及随机数字表法,多西他赛联合博来霉素 DEB-PAC 技术治疗的试验组入组 33 例,全身标准多西他赛化疗方案治疗的对照组入组 31 例,共入组 CRPC 患者 64 例。试验组患者平均年龄(63.30 ± 4.88)岁,体质指数(body mass index, BMI) (25.14 ± 2.53) kg/m^2 ,入院时血红蛋白水平(114.25 ± 6.82) g/L ,PSA 水平 (79.06 ± 6.82) $\mu\text{g/L}$,血清睾酮水平(45.10 ± 4.23) $\mu\text{g/L}$;ECOG 评分 0 分者 26 例,1 分者 6 例,2 分者 1 例。对照组患者平均年龄(63.94 ± 4.40)岁, BMI (24.56 ± 2.22) kg/m^2 ,血红蛋白水平 (116.14 ± 6.02) g/L ,PSA 水平 (80.45 ± 7.42) $\mu\text{g/L}$,血清睾酮水平 (43.19 ± 4.10) $\mu\text{g/L}$;ECOG 评分 0 分者 25 例,1 分者 5 例,0 分者 1 例。两组基线指标之间差异无统计学意义 (P 均 >0.05),具有可比性 (Table 1)。

2.2 两组客观缓解率比较

CRPC 患者治疗并随访半年后,试验组客观缓解率为 81.82%(27/33),对照组客观缓解率为 54.84%(17/31),试验组客观缓解率显著高于对照组 ($P=0.03$)(Table 2)。

2.3 两组 PSA、睾酮水平改善情况

治疗前两组患者的 PSA 和睾酮水平差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗随访结束后,DEB-PAC 治疗的试验组的 PSA 和睾酮水平显著低于标准化疗方案的对照组 ($P<0.01$)(Table 3)。

2.4 两组 ECOG 评分、新发全身骨转移数目

治疗前两组患者 ECOG 评分比较差异无统计学意义 ($P=0.98$)。治疗后试验组患者 ECOG 评分及新发全身骨转移数目相对于对照组患者整体较低,差异均具有统计学意义 ($P=0.03, P<0.01$)(Table 4)。

2.5 两组不良反应发生情况

本研究期间无治疗相关死亡。标准化疗与 DEB-PAC 治疗术后 7 d 患者的主要脏器功能及周围血相均无显著异常。治疗后试验组与对照组相比,常见不

Table 1 Baseline characteristics of 64 castration-resistant prostate cancer

Item	Experimental group	Control group	P
Age(years old)	63.30±4.88	63.94±4.40	0.41
BMI(kg/m ²)	25.14±2.53	24.56±2.22	0.35
Hemoglobin(g/L)	114.25±6.82	116.14±6.02	0.17
PSA(μg/L)	79.06±6.82	80.45±7.42	0.43
Testosterone(μg/L)	45.10±4.23	43.19±4.10	0.17
ECOG score			
0	26	25	0.98
1	6	5	
2	1	1	

Notes: BMI: body mass index; PSA: prostate specific antigen; ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group.

Table 2 Comparison of efficacy between two groups

Group	N	Complete response	Partial response	Stable disease	Progressive disease
Experimental group	33	0	27	4	2
Control group	31	0	17	9	5

Table 3 Comparison the level of PSA and testosterone between two groups

Group	N	PSA		Testosterone	
		Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Experimental group	33	79.06±6.82	40.10±4.60	45.10±4.23	17.07±2.93
Control group	31	80.45±7.42	60.54±5.45	43.19±4.10	22.72±4.12
P		0.43	<0.01	0.17	<0.01

Note: PSA: prostate specific antigen.

良反应发生率更低,差异具有统计学意义($P<0.05$)(Table 5)。

3 讨论

CRPC 是前列腺癌的一个高度耐药性阶段,表现为 PSA 水平的持续升高、新病灶的出现或既有病灶的进展^[2-3,10]。CRPC 的发病机制复杂,涉及雄激素受体途径的异常激活、体内雄激素的局部合成以及基因变异等多种因素。目前,CRPC 的治疗选择包括新型内分泌治疗、化疗和免疫治疗等,然而其预后仍不理想,中位生存期通常小于 2 年^[11-12]。因此,CRPC 的治疗仍是前列腺癌科学研究和临床治疗领域中的重大挑战和研究热点。多西他赛属于有丝分裂抑制剂,可以通过影响肿瘤细胞的有丝分裂微管蛋白聚合从而抑制肿瘤细胞的增殖、进展^[13-14]。然而,传统的全身性多西他赛化疗方案尽管对 CRPC 起到了一定的治疗效果,但其具有较大的毒副作用,治疗后患者的化疗反应及全身并发症较多,常常影响患者治疗的积极性^[15]。

近年来,DEB-PAC 技术成为前列腺癌治疗的新方向。通过 DEB 将化疗药物负载在高分子微球中,并经 PAC 技术通过超选择性地介入前列腺动脉,实施血管栓塞的同时局部递送化疗药物。相比传统的化疗方法,DEB-PAC 不仅能够增强药物在肿瘤部位的靶向性并栓塞肿瘤供血动脉,还能够实现药物的长效缓释,显著减少不良反应,可以显著提升患者用药的方便性、依从性^[4,16-17]。Meta 分析显示 DEB-经动脉化疗栓塞(DEB-TACE)技术在肝细胞癌治疗中与传统治疗方案相比患者生存率无显著性差异,但能够显著降低治疗后的不良反应,如发热、恶心和疼痛,并可缩短住院时间^[18]。然而,国内外有关 DEB-PAC 的研究仍然较少。一方面,PAC 技术的操作要求较高,前列腺动脉的血供是多源性的,同时血管解剖资料多来源于尸体解剖,对于观察细小血管有一定局限性,与术中活体造影存在差别;另一方面,前列腺动脉栓塞的同时如何避免栓塞膀胱动脉、阴茎动脉和直肠动脉,目前尚无明确技术指南,技术上仍存在较大挑战。一项研究首次采用载药微球加载多

Table 4 Comparison of ECOG scores and number of new bone metastases between two groups

Group	N	ECOG score before treatment			ECOG score after treatment			Number of new systematic bone metastases
		0	1	2	0	1	2	
Experimental group	33	21	8	4	29	4	0	0.88±0.33
Control group	31	20	8	3	23	6	2	2.03±1.17
P		0.98			0.03			<0.01

Note: ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group.

Table 5 Comparison of adverse reaction between two groups[n(%)]

Group	N	Pain	Fever	Nausea	Vomiting
Experimental group	33	25(75.76)	8(24.24)	13(39.39)	9(27.27)
Control group	31	27(87.10)	17(54.84)	22(70.97)	16(51.61)
P		0.34	0.02	0.01	0.04

西他赛联合白屈菜灌注 PAC 技术治疗前列腺癌,初步表明了 DEB-PAC 的可行性,近期疗效较好^[19]。同时,我国学者 Guan 等^[20]也进行了负载柔比星珠的 PAC 技术治疗 17 例晚期前列腺癌伴有下尿路梗阻或血尿并发症患者的研究,技术成功率达到 100%,证实了载药微球 PAC 技术治疗晚期前列腺癌的可行性。上述研究尽管样本量较小,但启发了我们对于应用 DEB-PAC 治疗前列腺癌的思考。

本研究将符合入组条件的 CRPC 患者随机分为负载多西他赛联合博来霉素的 DEB-PAC 技术治疗组和多西他赛全身标准化疗组,两组患者其余治疗方法均一致。治疗并随访半年后,DEB-PAC 试验组患者的前列腺肿瘤客观缓解率、PSA 水平、睾酮水平等与对照组相比差异均有统计学意义($P<0.05$),试验组客观缓解率更高,同时 PSA、睾酮水平更低,提示 DEB-PAC 治疗近期疗效优于全身化疗对照组。对其分析,可能是由于 DEB-PAC 技术通过前列腺动脉栓塞使得前列腺癌细胞缺血缺氧,细胞膜通透性增加,进一步增强化疗药物对癌细胞的靶向作用。同时,局部药物的递送以及 DEB 的药物缓释特性,也使得可以在 DEB 中负载多西他赛与博来霉素两种化疗药物进行联用,进一步提升对肿瘤的杀伤作用,抑制肿瘤生长,甚至促进病灶的缩小。同时,本研究发现两组患者的 ECOG 评分、新发全身骨转移数目为试验组更低($P<0.05$)。证实了试验组的 DEB-PAC 技术更能够有效抑制肿瘤细胞进展并提升患者生活质量。

在不良反应方面,全组均无治疗相关死亡。同时,治疗后 7 d 的实验室检查显示两组患者周围血常规及心、肝、肾等主要脏器功能未出现显著异常。

而发热、恶心、呕吐等并发症发生率试验组低于对照组($P<0.05$)。这一结果与 Huang 等^[21]在 DEB-TACE 治疗晚期肝肿瘤中的发现一致,患者采用 DEB-TACE 技术后化疗相关的并发症发生显著减少。同时,国内也有研究表明,DEB-TACE 技术减少了化疗相关不良反应的发生^[22]。这可能由于 DEB 负载的化疗药物是通过缓慢释放的形式逐渐释放到肿瘤部位,从而减少了化疗药物在全身血液中的浓度,进而降低了并发症及不良反应的发生。

综上所述,对 CRPC 患者行负载多西他赛联合博来霉素 DEB-PAC 可有效提高 CRPC 的治疗效果,调控 PSA 及睾酮水平,改善 ECOG 评分、客观缓解率并减少远处转移的发生,同时相比传统的全身化疗方案还可以有效降低不良反应发生率。本研究的不足在于为单中心开展的随机对照研究,样本量较小,未能比较两组患者的生存期,期待未来有多中心大样本的随机对照研究进一步验证 DEB-PAC 技术的远期效果及安全性。

参考文献:

- [1] RAWLA P. Epidemiology of prostate cancer [J]. *World J Oncol*, 2019, 10(2):63–89.
- [2] 许松. 去势抵抗性前列腺癌治疗进展[J]. *中华男科学杂志*, 2014, 20(12):5.
XU S. Advances in the treatment of castration-resistant prostate cancer[J]. *National Journal of Andrology*, 2014, 20(12):5.
- [3] TEO M Y, RATHKOPF D E, KANTOFF P. Treatment of advanced prostate cancer[J]. *Annu Rev Med*, 2019, 70: 479–499.
- [4] 刘松, 刘梅晓, 王庆东, 等. CalliSpheres 载药微球经前列腺动脉化疗栓塞治疗晚期前列腺癌伴出血的疗效和安全性[J]. *江苏大学学报(医学版)*, 2023, 33(5):380–385.
LIU S, LIU M X, WANG Q D, et al. Efficacy and safety of CalliSpheres drug-loaded microspheres in prostatic artery chemoembolization for advanced prostate cancer with bleeding[J]. *Journal of Jiangsu University(Medical Edition)*, 2023, 33(5):380–385.
- [5] BURKHARDT O, ABT D, ENGELER D, et al. Prostatic artery embolization in patients with prostate cancer: a systematic review[J]. *Eur Urol Focus*, 2024, 10(3):387–399.
- [6] LEWIS A L, HOLDEN R R. DC Bead embolic drug-eluting bead: clinical application in the locoregional treatment of tumours[J]. *Expert Opin Drug Deliv*, 2011, 8(2):153–169.
- [7] 张海燕, 邹伟魁, 杨明. 药物洗脱支架载药概述[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2011(13):262–268.
ZHANG H Y, WU W K, YANG M. Overview of drug-eluting stents [J]. *Chinese Journal of Experimental Traditional Medical Formulae*, 2011(13):262–268.
- [8] 李福, 王素平, 张敏. DEB-TACE 在肝癌介入治疗中的有效性及安全性分析[J]. *医学理论与实践*, 2022, 35(13): 2226–2228.
LI F, WANG SP, ZHANG M. Analysis of the efficacy and safety of DEB-TACE in interventional treatment of liver cancer [J]. *The Journal of Medical Theory and Practice*, 2022, 35(13):2226–2228.
- [9] DHONDT E, LAMBERT B, HERMIE L, et al. ⁹⁰Y radioembolization versus drug-eluting bead chemoembolization for unresectable hepatocellular carcinoma: results from the TRACE phase II randomized controlled trial[J]. *Radiology*, 2022, 303(3):699–710.
- [10] MANSINHO A, MACEDO D, FERNANDES I, et al. Castration-resistant prostate cancer: mechanisms, targets and treatment[J]. *Adv Exp Med Biol*, 2018, 1096:117–133.
- [11] 王云恩, 武进峰. 去势抵抗性前列腺癌治疗进展[J]. *中国冶金工业医学杂志*, 2018, 35(2):2.
WANG Y E, WU J F. Advances in the treatment of castration-resistant prostate cancer[J]. *Chinese Journal of Metallurgical Industry*, 2018, 35(2):2.
- [12] CAI M, SONG X L, LI X A, et al. Current therapy and drug resistance in metastatic castration-resistant prostate cancer[J]. *Drug Resist Updat*, 2023, 68: 100962.
- [13] 周浴, 李云飞, 张少峰, 等. 间歇性多西他赛联合泼尼松治疗去势抵抗性前列腺癌初步研究[J]. *医学综述*, 2014, 20(6):1131–1134.
ZHOU Y, LI Y F, ZHANG S F, et al. Preliminary study on intermittent docetaxel combined with prednisone in the treatment of castration-resistant prostate cancer[J]. *Medical Recapitulate*, 2014, 20(6):1131–1134.
- [14] 鲁晓燕, 孟凡振. 多西他赛的药理与临床研究[J]. *中国医药导报*, 2008, 5(11):3.
LU X Y, MENG F Z. Pharmacology and clinical research of docetaxel[J]. *China Medical Herald*, 2008, 5(11):3.
- [15] ACHARD V, PUTORA P, OMLIN A, et al. Metastatic prostate cancer: treatment options[J]. *Oncology*, 2022, 100(1):48–59.
- [16] BURKHARDT O, ABT D, ENGELER D, et al. Prostatic artery embolization in patients with prostate cancer: a systematic review[J]. *Eur Urol Focus*, 2024, 10(3):387–399.

- [17] FUCHS K, DURAN R, DENYS A, et al. Drug-eluting embolic microspheres for local drug delivery-state of the art [J]. J Control Release, 2017, 262: 127-138.
- [18] FACCIORUSSO A, DI MASO M, MUSCATIELLO N. Drug-eluting beads versus conventional chemoembolization for the treatment of unresectable hepatocellular carcinoma: a meta-analysis[J]. Dig Liver Dis, 2016, 48(6): 571-577.
- [19] PISCO J, BILHIM T, COSTA N V, et al. Safety and efficacy of prostatic artery chemoembolization for prostate cancer-initial experience [J]. J Vasc Interv Radiol, 2018, 29(3): 298-305.
- [20] GUAN Y, WANG W, ZHANG T, et al. Epirubicin-loaded beads transarterial prostatic arterial chemoembolization is a promising treatment for advanced prostate cancer with lower urinary tract obstruction or hematuria-a case series report[J]. Transl Androl Urol, 2022, 11(4): 480-494.
- [21] HUANG K, ZHOU Q, WANG R, et al. Doxorubicin-eluting beads versus conventional transarterial chemoembolization for the treatment of hepatocellular carcinoma [J]. J Gastroenterol Hepatol, 2014, 29: 920-925.
- [22] 李红, 尹芳, 罗贯虹, 等. CalliSpheres 载药脂微球联合 TACE 与传统 TACE 治疗肝癌疗效对比分析[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2019, 28(2): 171-174.
- LI H, YIN F, LUO G H, et al. Comparative analysis of the efficacy of CalliSpheres drug-loaded lipid microspheres combined with TACE versus traditional TACE in the treatment of liver cancer [J]. Chinese Journal of Gastroenterology and Hepatology, 2019, 28(2): 171-174.

关于假冒《肿瘤学杂志》编辑进行诈骗的声明

近期作者反馈告知: 有个人或机构通过电子邮件和微信冒用《肿瘤学杂志》编辑身份, 谎称需对在线文章进行数据抽查, 作者的文章将有可能成为被抽查的对象, 让作者尽快添加工作人员为微信好友, 以此来进行诈骗活动。本刊对以上行为保留追究其法律责任的权利, 并在此郑重声明:

(1)《肿瘤学杂志》不会以私人名义给作者发邮件、短信或者微信, 所有主动添加作者微信的信息均属诈骗。

(2)本刊编辑部的电话是: 0571-88122280 / 88122281, 请广大作者提高警惕, 如发现冒用本刊名义非法征稿、以缴纳审稿费或版面费等理由进行钱财诈骗等行为, 请及时先与本刊联系, 或拨打报警电话及时举报, 注意甄别, 谨防上当!

(3)《肿瘤学杂志》采编系统的作者中心是投稿的唯一路径, 仅在本刊官方网站(<http://www.chinaoncology.cn>)设有登录入口。本刊不接受其他方式的投稿, 如打印稿投稿、E-mail 信箱投稿、QQ 投稿等, 若以这些方式接收投稿均为假冒。

(4)所有投稿均需经过严格的同行评议、编辑加工后方可发表, 本刊不存在所谓的“编辑部内部征稿”。如果有人以“编辑部内部人员”名义帮助作者发稿, 并要求版面费汇至个人账户的, 均为假冒。

(5)本刊的录用稿通知、版面费收取及其他通知邮件等, 均通过《肿瘤学杂志》官方邮箱(zlxzz04@126.com)发出。如遇疑惑或不明事宜, 请致电编辑部咨询或登录本刊采编系统给编辑留言。